

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07281464 A**(43) Date of publication of application: **27.10.95**

(51) Int. Cl.

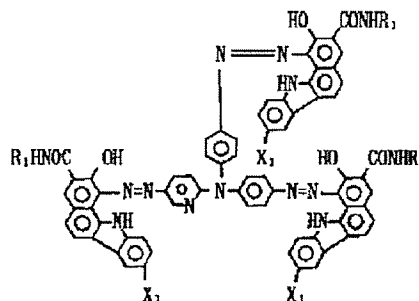
G03G 5/06**G03G 5/06****G03G 5/06****G03G 5/06****G03G 5/06**(21) Application number: **06093885**(22) Date of filing: **08.04.94**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **KANAMARU TETSUO
NAKADA KOICHI
KIKUCHI NORIHIRO**(54) **ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR
AND ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE WITH
SAME**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

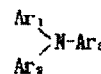
(57) Abstract:

PURPOSE: To ensure improved sensitivity characteristics and stable potential characteristics at the time of repetitive use by incorporating a specified trisazo pigment into an electric charge generating layer and a specified triarylamine compd. into an electric charge transferring layer.

CONSTITUTION: In an electrophotographic photoreceptor with an electric charge generating layer and an electric charge transferring layer on the electric conductive substrate, a trisazo pigment represented by formula I is incorporated into the electric charge generating layer and a triarylamine compd. represented by formula II is incorporated into the electric charge transferring layer. In the formula I, R_1 is alkyl which may have a substituent, aralkyl, an arom. cyclic group or a heterocyclic group and X_1 is H, halogen, alkoxy, cyano or nitro. In the formula II, each of Ar_1 - Ar_3 is phenyl and each of at least two of them has two 1-4C alkyl groups.



I



II

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-281464

(43)公開日 平成7年(1995)10月27日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 3 G 5/06

識別記号 庁内整理番号
3 6 0 C
3 1 2
3 1 4 B
3 4 7 C
3 5 0 A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 32 頁)

(21)出願番号 特願平6-93885

(22)出願日 平成6年(1994)4月8日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 金丸 哲郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 中田 浩一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 菊地 憲裕

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 狩野 有

(54)【発明の名称】 電子写真感光体及び該電子写真感光体を備えた電子写真装置

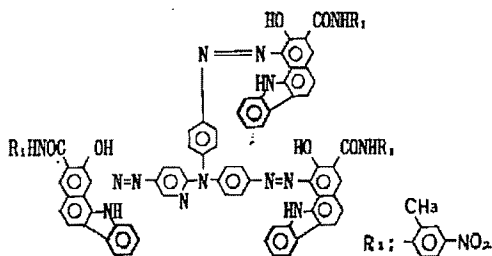
(57)【要約】

【目的】実用的な高感度特性と繰り返し使用における安定な電位特性を有する電子写真感光体を提供することである。

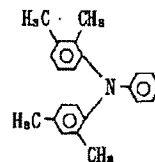
【0009】

【構成】導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が下記構造式を有するトリスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が下記構造式を有するトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体である。

トリスアゾ顔料



トリアリールアミン化合物



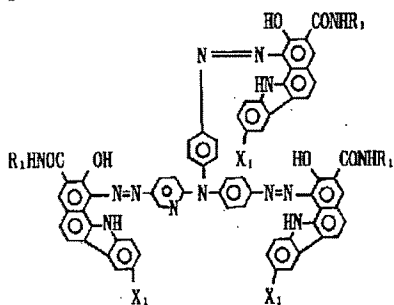
1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(1)で示されるトリスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

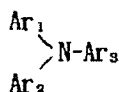
一般式(1)

【化1】



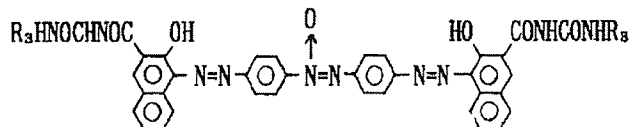
式中、R₁は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基、芳香環基または複素環基を示し、X₁は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示す。一般式(2)

【化2】



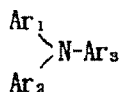
式中、Ar₁、Ar₂及びAr₃はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

【請求項2】 導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(3)で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。



式中、R₂は置換基を有してもよいフェニル基を示す。一般式(2)

【化6】



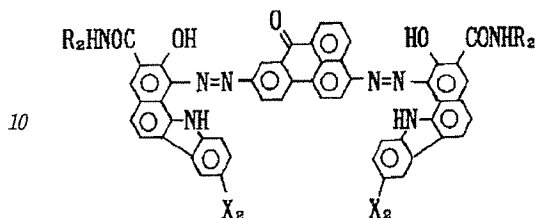
式中、Ar₁、Ar₂及びAr₃はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

【請求項4】 導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(1)で示されるトリスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(5)で示されるフルオレン化合物及び一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。一般式

2

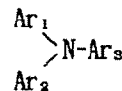
*送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(3)で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。一般式(3)

【化3】



式中、R₂は置換基を有してもよいフェニル基、X₂はハロゲン原子を示す。一般式(2)

【化4】



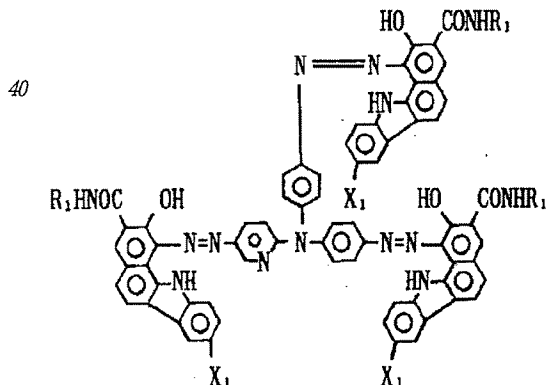
式中、Ar₁、Ar₂及びAr₃はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

【請求項3】 導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(4)で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。一般式(4)

【化5】

(1)

【化7】

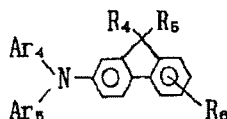


式中、R₁は置換基を有してもよいアルキル基、アラル

3

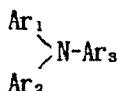
キル基、芳香環基または複素環基を示し、 X_1 は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示す。一般式 (5)

【化8】



式中、 Ar_4 及び Ar_5 は置換基を有してもよいアリール基を示し、 R_4 及び R_5 は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基またはアリール基を示し、 R_6 は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキシ基あるいは水酸基またはハロゲン原子を示す。一般式 (2)

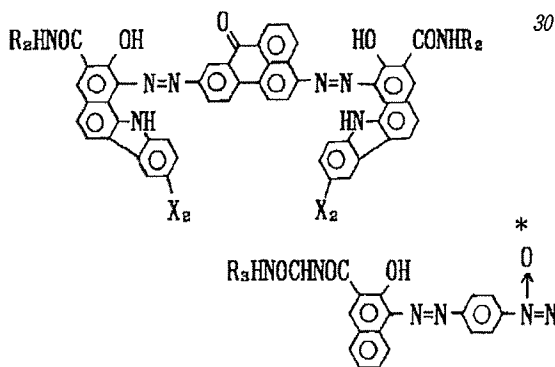
【化9】



式中、 Ar_1 、 Ar_2 及び Ar_3 はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

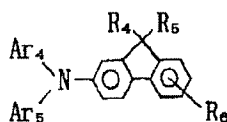
【請求項5】 導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式 (3) で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式 (5) で示されるフルオレン化合物及び一般式 (2) で示されるトリアリーールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。一般式 (3)

【化10】



式中、 R_3 は置換基を有してもよいフェニル基を示す。一般式 (5)

【化14】

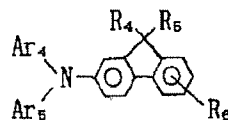


式中、 Ar_4 及び Ar_5 は置換基を有してもよいアリール基を示し、 R_4 及び R_5 は置換基を有してもよいアル

4

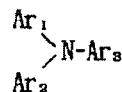
*式中、 R_2 は置換基を有してもよいフェニル基、 X_2 はハロゲン原子を示す。一般式 (5)

【化11】



式中、 Ar_4 及び Ar_5 は置換基を有してもよいアリール基を示し、 R_4 及び R_5 は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基またはアリール基を示し、 R_6 は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキシ基あるいは水酸基またはハロゲン原子を示す。一般式 (2)

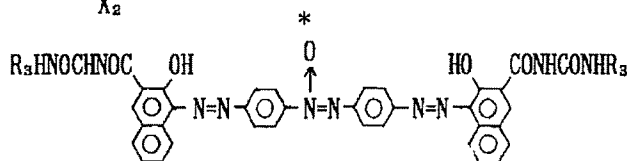
【化12】



式中、 Ar_1 、 Ar_2 及び Ar_3 はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

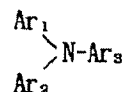
【請求項6】 導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式 (4) で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式 (5) で示されるフルオレン化合物及び一般式 (2) で示されるトリアリーールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。一般式 (4)

【化13】



キル基、アラルキル基またはアリール基を示し、 R_6 は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキシ基あるいは水酸基またはハロゲン原子を示す。一般式 (2)

【化15】



式中、 Ar_1 、 Ar_2 及び Ar_3 はフェニル基を示し、

そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。リールアミン化合物に加え、一般式(5)で示すフルオレン化合物を含有する請求項1記載の電子写真感光体。

【請求項7】 請求項1記載の電子写真感光体を備えた電子写真装置。

【請求項8】 請求項2記載の電子写真感光体を備えた電子写真装置。

【請求項9】 請求項3記載の電子写真感光体を備えた電子写真装置。

【請求項10】 請求項4記載の電子写真感光体を備えた電子写真装置。

【請求項11】 請求項5記載の電子写真感光体を備えた電子写真装置。

【請求項12】 請求項6記載の電子写真感光体を備えた電子写真装置。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真感光体及び該電子写真感光体を備えた電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、無機光導電性物質を用いた電子写真感光体としては、セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛等を用いたものが広く用いられてきた。

【0003】 一方、有機光導電性物質を用いた電子写真感光体としては、ポリ-N-ビニルカルバゾールに代表される光導電性ポリマーや2,5-ビス(p-ジエチルアミノフェニル)-1,3,4-オキシジアゾールのような低分子の有機光導電性物質を用いたもの、更には、かかる有機光導電性物質と各種染料や顔料を組み合わせたもの等が知られている。

【0004】 有機光導電性物質を用いた電子写真感光体は、成膜性が良く、塗工により生産できること、極めて生産性が高く、安価な電子写真感光体を提供できる利点を有している。また、用いる染料や顔料等の増感剤の選択により、感色性を自在にコントロールできる等の利点を有し、これまで幅広い検討がなされてきた。

【0005】 特に、最近では、有機光導電性顔料を電荷発生層とし、光導電性ポリマーや低分子の有機光導電性物質等からなる電荷輸送層を積層した機能分離型感光体の開発により、従来の有機電子写真感光体の欠点とされていた感度や耐久性に著しい改善がなされ、実用に供されるようになってきた。

【0006】 しかしながら、無機電子写真感光体と比べると、感度、耐久性共に未だ及ばないのが実情であり、更なる改善が望まれている。

【0007】 本発明者等は、種々の電荷発生物質と電荷輸送物質の組み合わせについて検討を重ねた結果、特定の構造の電荷発生物質と電荷輸送物質として特定構造を有するトリアリールアミン化合物を組み合わせた場合

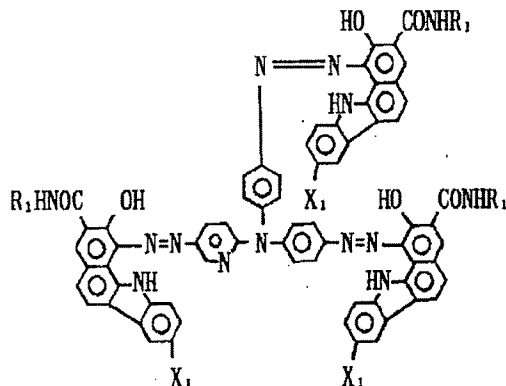
に、及び特定構造を有する電荷発生物質と特定構造を有するフルオレン化合物と特定構造を有するトリアリールアミン化合物を組み合わせた場合に、特に優れた感度と電位の安定性が発露することを見出し、本発明に到達したものである。

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、改善された感度特性と、繰り返し使用時における安定な電位特性を有する電子写真感光体を提供すること、該電子写真感光体を備えた電子写真装置を提供することである。

10 【0008】

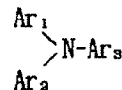
【課題を解決するための手段】 本発明は導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(1)で示されるトリスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体から構成される。一般式(1)

【化16】



30 式中、R₁は置換基を有してもよいアルキル基、アラキル基、芳香環基または複素環基を示し、X₁は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示す。一般式(2)

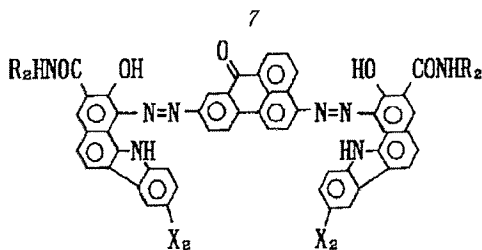
【化17】



式中、Ar₁、Ar₂及びAr₃はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

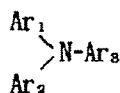
【0009】 また本発明は導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(3)で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体から構成される。一般式(3)

【化18】

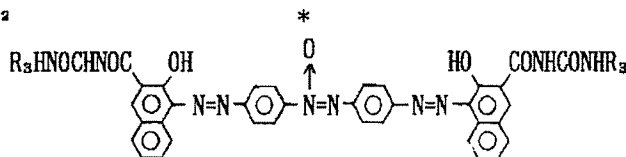


式中、 R_2 は置換基を有してもよいフェニル基、 X_2 はハロゲン原子を示す。一般式 (2)

【化19】

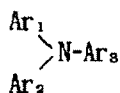


10 【化20】



式中、 R_3 は置換基を有してもよいフェニル基を示す。一般式 (2)

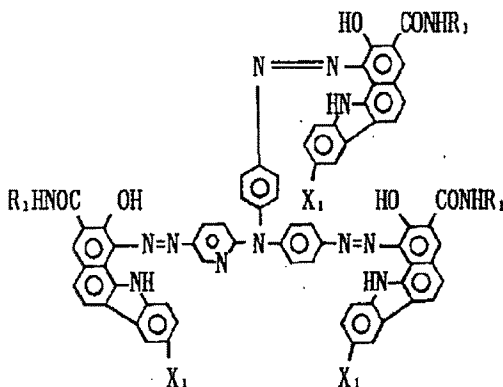
【化21】



式中、 Ar_1 、 Ar_2 及び Ar_3 はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

【0011】また本発明は導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式 (1) で示されるトリスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式 (5) で示されるフルオレン化合物及び一般式 (2) で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体から構成される。一般式 (1)

【化22】



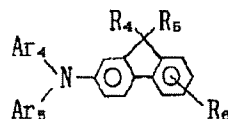
式中、 R_1 は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基、芳香環基または複素環基を示し、 X_1 は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、シアノ基またはニト

*式中、 Ar_1 、 Ar_2 及び Ar_3 はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

【0010】また本発明は導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式 (4) で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式 (2) で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体から構成される。一般式 (4)

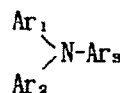
口基を示す。一般式 (5)

20 【化23】



式中、 Ar_4 及び Ar_5 は置換基を有してもよいアリール基を示し、 R_4 及び R_5 は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基またはアリール基を示し、 R_6 は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキシ基あるいは水酸基またはハロゲン原子を示す。一般式 (2)

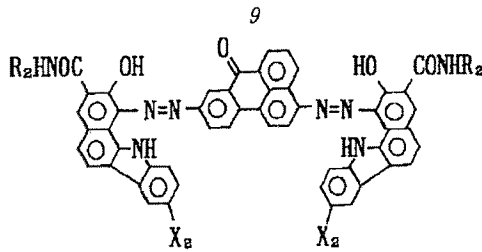
【化24】



式中、 Ar_1 、 Ar_2 及び Ar_3 はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

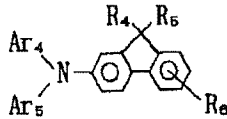
【0012】また本発明は導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式 (3) で示されるジスアゾ顔料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式 (5) で示されるフルオレン化合物及び一般式 (2) で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体から構成される。一般式 (3)

【化25】

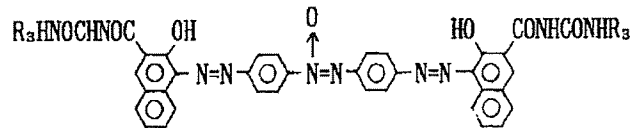


式中、R₂は置換基を有してもよいフェニル基、X₂はハロゲン原子を示す。一般式(5)

【化26】

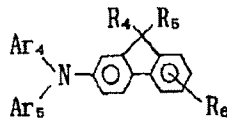


式中、Ar₄及びAr₅は置換基を有してもよいアリール基を示し、R₄及びR₅は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基またはアリール基を示し、R₆は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキ*



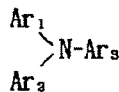
式中、R₃は置換基を有してもよいフェニル基を示す。一般式(5)

【化29】



式中、Ar₄及びAr₅は置換基を有してもよいアリール基を示し、R₄及びR₅は置換基を有してもよいアルキル基、アラルキル基またはアリール基を示し、R₆は水素原子、置換基を有してもよいアルキル基、アルコキシ基あるいは水酸基またはハロゲン原子を示す。一般式(2)

【化30】



式中、Ar₁、Ar₂及びAr₃はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。リールアミン化合物に加え、一般式(5)で示すフルオレン化合物を含有する請求項1記載の電子写真感光体。

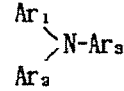
【0014】具体的には、一般式(1)において、アルキル基としてはメチル、エチル等の基、アラルキル基としてはベンジル、フェネチル等の基、芳香環基としてはフェニル、ナフチル等の基、複素環基としてはピリジル、キノリル等の基、ハロゲン原子としてはフッ素原

(6)

10

*シ基あるいは水酸基またはハロゲン原子を示す。一般式(2)

【化27】



式中、Ar₁、Ar₂及びAr₃はフェニル基を示し、そのうち少なくとも2つは2つの炭素数1個から炭素数4個までのアルキル基を有する。

10

【0013】また本発明は導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、電荷発生層が一般式(4)で示されるジスアゾ染料を含有し、かつ、電荷輸送層が一般式(5)で示されるフルオレン化合物及び一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体から構成される。一般式(4)

【化28】

子、塩素原子、臭素原子等、アルコキシ基としてはメトキシ、エトキシ等の基が挙げられ、置換基としてはメチル、エチル等のアルキル基、メトキシ、エトキシ等のアルコキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子、シアノ基またはニトロ基等が挙げられる。

30

【0015】一般式(2)において、アルキル基としてはメチル、エチル、ブチル等の基が挙げられる。

【0016】一般式(3)において、ハロゲン原子及び置換基としては一般式(1)における同様の基が挙げられる。

【0017】一般式(4)において、置換基としては一般式(1)における同様の基が挙げられる。

【0018】一般式(5)において、アリール基としてはフェニル、ナフチル等の基が挙げられ、アルキル基、アラルキル基、ハロゲン原子については一般式(1)における同様の基が挙げられ、置換基としてはメチル、エチル等のアルキル基、メトキシ、エトキシ等のアルコキシ基、フェニル、ナフチル等のアリール基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子または水酸基等が挙げられる。

40

【0019】表1~18に一般式(1)、(3)及び(4)で示される顔料並びに一般式(2)及び(5)で示される化合物について、その具体例を挙げる。ただし、これらの具体例に限定されるものではない。

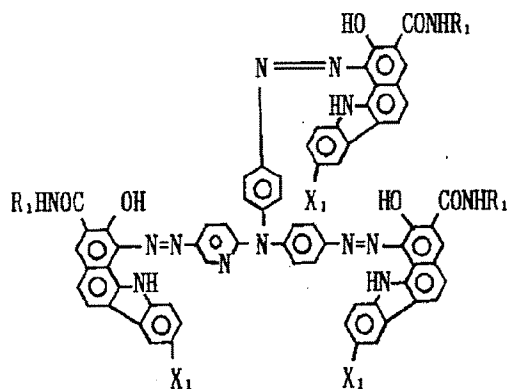
【0020】具体例の顔料の構造については、基本型において、変化する部分を示すことによって全体の構造を示したことに代え、化合物については全体の構造を示

す。

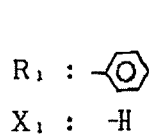
【表1】

一般式(1)で示される電荷発生物質

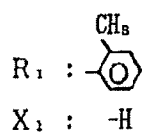
顔料例E基本型



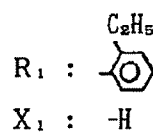
顔料例E-1



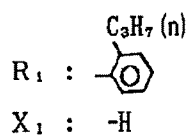
顔料例E-2



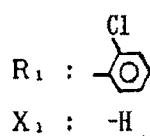
顔料例E-3



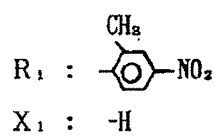
顔料例E-4





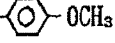
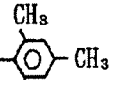



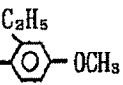




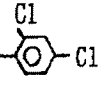

顔料例E-5



顔料例E-6



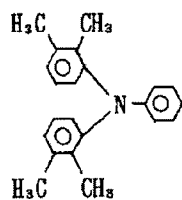
【表2】

<p>顔料例E-7</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -Cl</p>	<p>顔料例E-8</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -Cl</p>	<p>顔料例E-9</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -Cl</p>
<p>顔料例E-10</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -Cl</p>	<p>顔料例E-11</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -Br</p>	<p>顔料例E-12</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -Br</p>
<p>顔料例E-13</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -F</p>	<p>顔料例E-14</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -F</p>	<p>顔料例E-15</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -OCH₃</p>
<p>顔料例E-16</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -CN</p>	<p>顔料例E-17</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -CN</p>	<p>顔料例E-18</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -NO₂</p>
<p>顔料例E-19</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -NO₂</p>	<p>顔料例E-20</p> <p>R_1 : </p> <p>X_1 : -NO₂</p>	

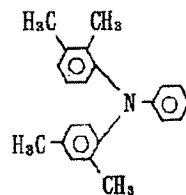
【表3】

一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物である
電荷輸送物質

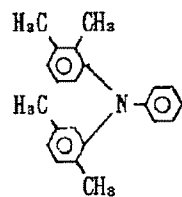
化合物例T-1



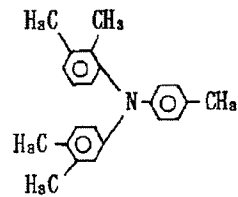
化合物例T-2



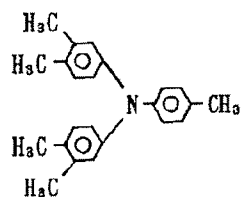
化合物例T-3



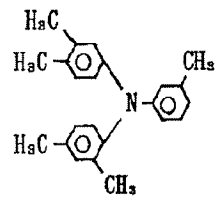
化合物例T-4



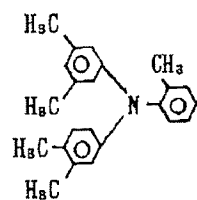
化合物例T-5



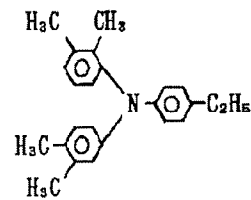
化合物例T-6



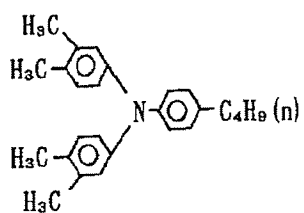
化合物例T-7



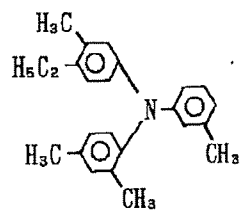
化合物例T-8



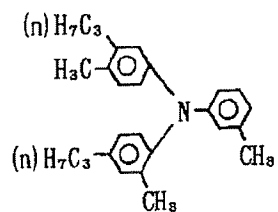
化合物例 T-9



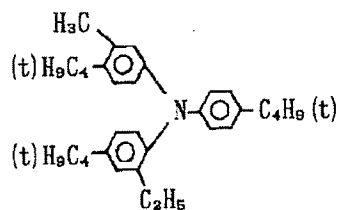
化合物例 T-10



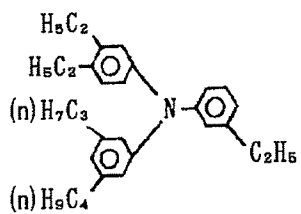
化合物例 T-11



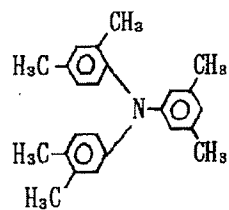
化合物例 T-12



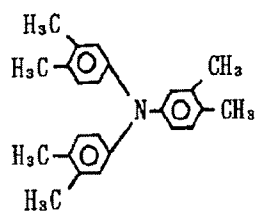
化合物例 T-13



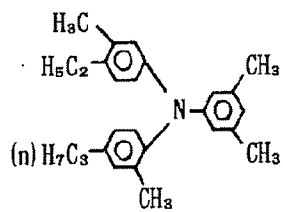
化合物例 T-14



化合物例 T-15

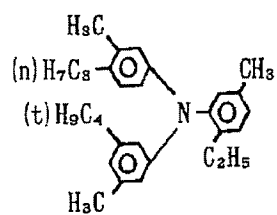


化合物例 T-16

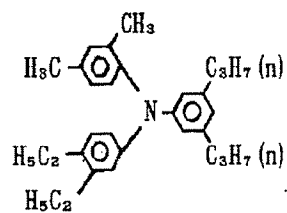


【表 5】

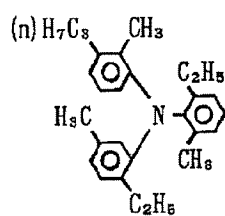
化合物例 T-17



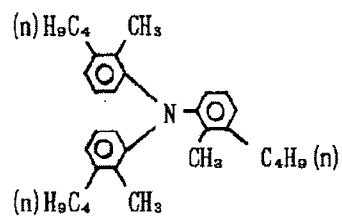
化合物例 T-18



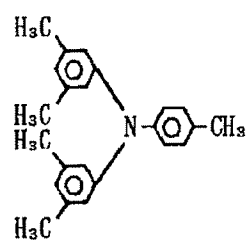
化合物例 T-19



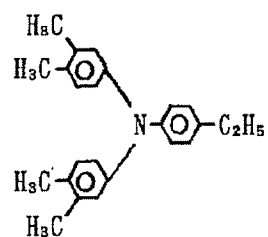
化合物例 T-20



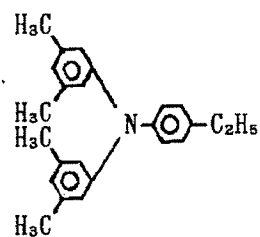
化合物例 T-21



化合物例 T-22

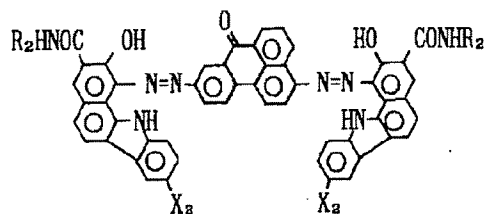


化合物例 T-23



一般式 (3) で示される電荷発生物質

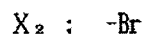
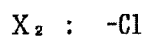
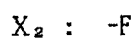
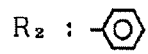
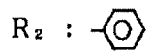
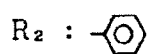
顔料例 G 基本型



顔料例 G-1

顔料例 G-2

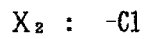
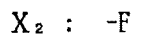
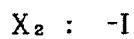
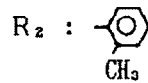
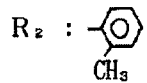
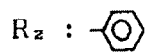
顔料例 G-3



顔料例 G-4

顔料例 G-5

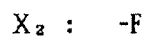
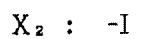
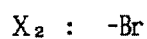
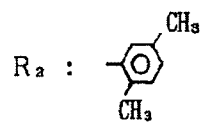
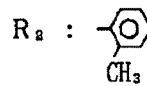
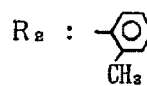
顔料例 G-6



顔料例 G-7

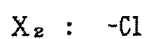
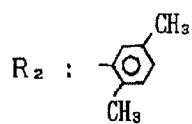
顔料例 G-8

顔料例 G-9

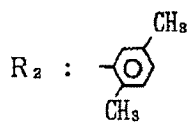


【表 7】

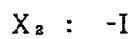
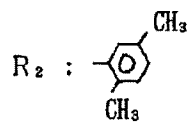
顔料例G-10



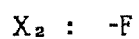
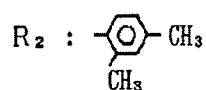
顔料例G-11



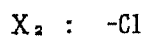
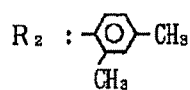
顔料例G-12



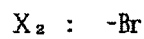
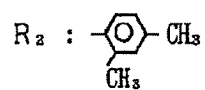
顔料例G-13



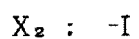
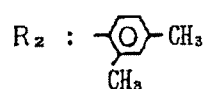
顔料例G-14



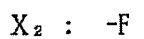
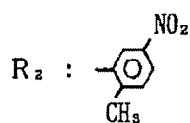
顔料例G-15



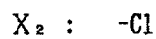
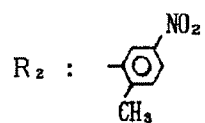
顔料例G-16



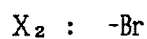
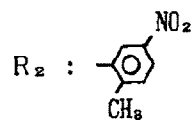
顔料例G-17



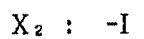
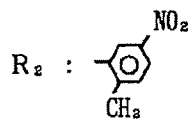
顔料例G-18



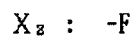
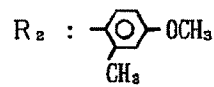
顔料例G-19



顔料例G-20

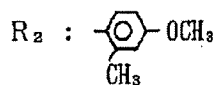


顔料例G-21

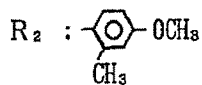


【表8】

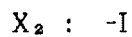
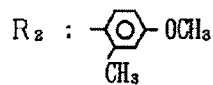
顔料例G-22



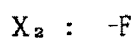
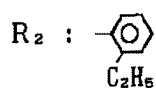
顔料例G-23



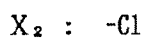
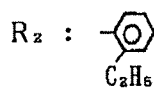
顔料例G-24



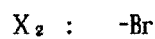
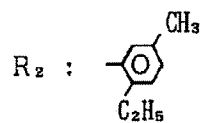
顔料例G-25



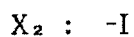
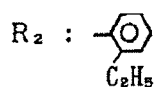
顔料例G-26



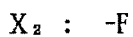
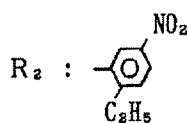
顔料例G-27



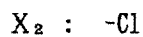
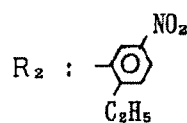
顔料例G-28



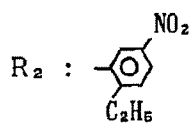
顔料例G-29



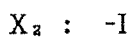
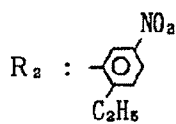
顔料例G-30



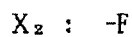
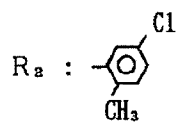
顔料例G-31



顔料例G-32

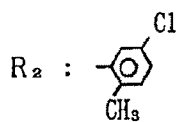


顔料例G-33

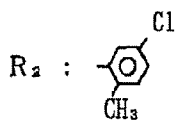


【表9】

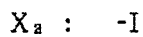
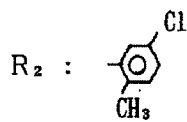
顔料例G-34



顔料例G-35



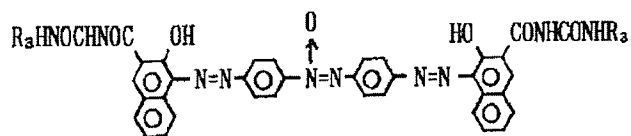
顔料例G-36



【表 10】

一般式 (4) で示される電荷発生物質

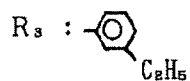
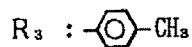
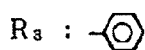
顔料例 Q 基本型



顔料例 Q-1

顔料例 Q-2

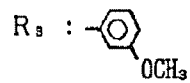
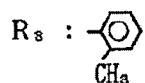
顔料例 Q-3



顔料例 Q-4

顔料例 Q-5

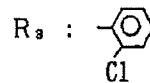
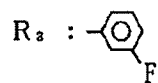
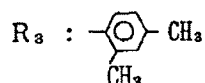
顔料例 Q-6



顔料例 Q-7

顔料例 Q-8

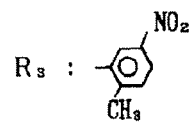
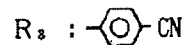
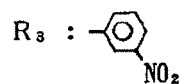
顔料例 Q-9



顔料例 Q-10

顔料例 Q-11

顔料例 Q-12

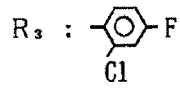
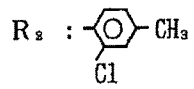
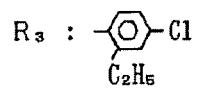


【表 11】

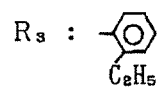
顔料例Q-13

顔料例Q-14

顔料例Q-15



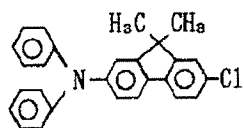
顔料例Q-16



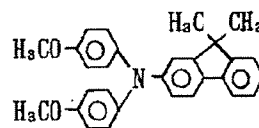
【表12】

一般式 (5) で示されるフルオレン化合物である電荷輸送物質

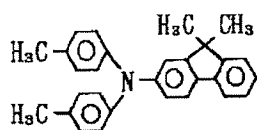
化合物例 F-1



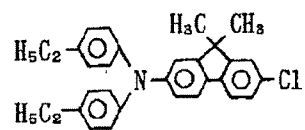
化合物例 F-2



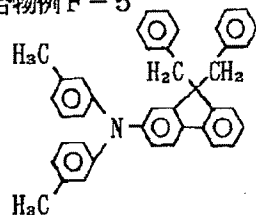
化合物例 F-3



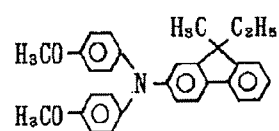
化合物例 F-4



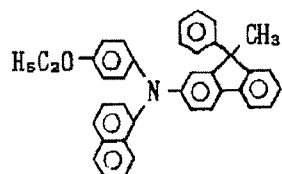
化合物例 F-5



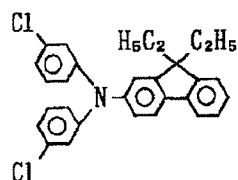
化合物例 F-6



化合物例 F-7

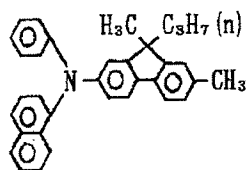


化合物例 F-8

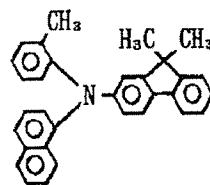


【表 13】

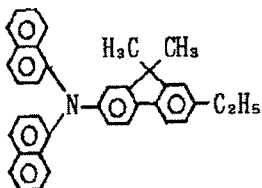
化合物例 F-9



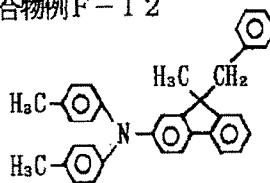
化合物例 F-10



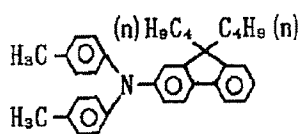
化合物例 F-11



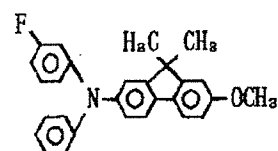
化合物例 F-12



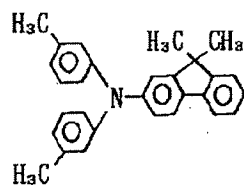
化合物例 F-13



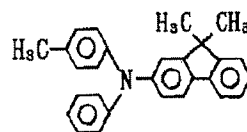
化合物例 F-14



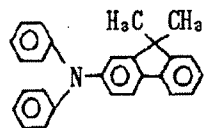
化合物例 F-15



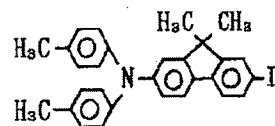
化合物例 F-16



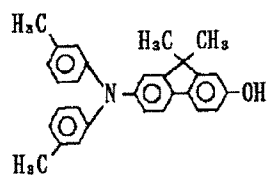
化合物例 F-17



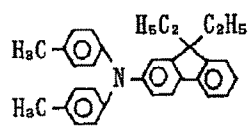
化合物例 F-18



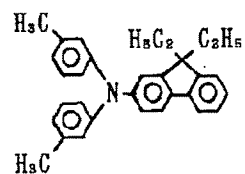
化合物例F-19



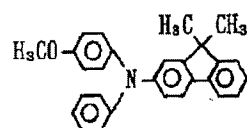
化合物例F-20



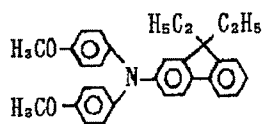
化合物例F-21



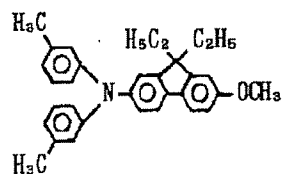
化合物例F-22



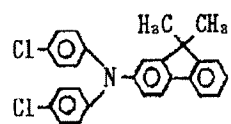
化合物例F-23



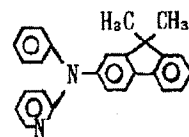
化合物例F-24



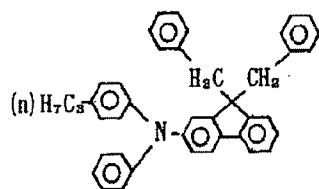
化合物例F-25



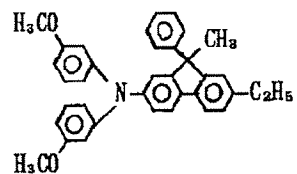
化合物例F-26



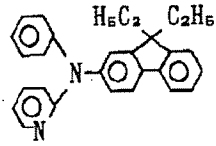
化合物例F-27



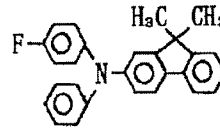
化合物例F-28



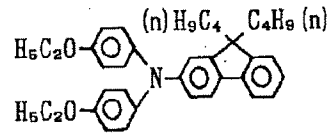
化合物例 F-29



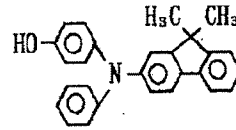
化合物例 F-30



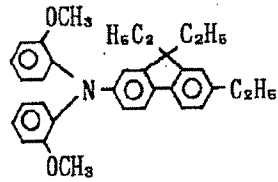
化合物例 F-31



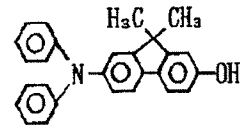
化合物例 F-32



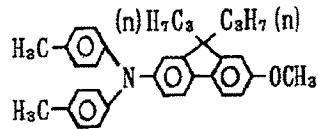
化合物例 F-33



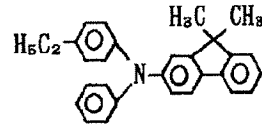
化合物例 F-34



化合物例 F-35

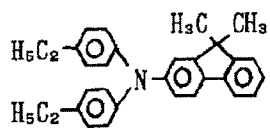


化合物例 F-36

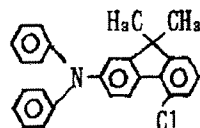


【表16】

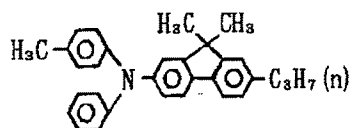
化合物例 F-37



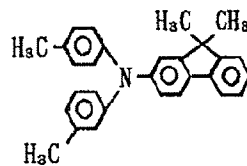
化合物例 F-38



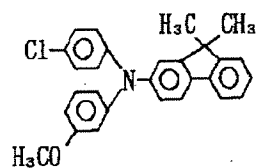
化合物例 F-39



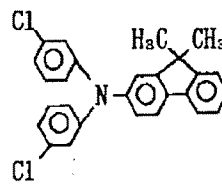
化合物例 F-40



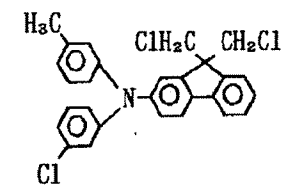
化合物例 F-41



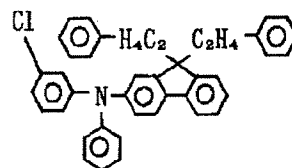
化合物例 F-42



化合物例 F-43

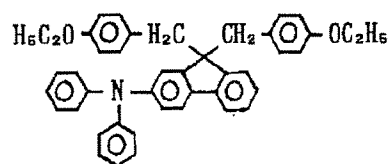


化合物例 F-44

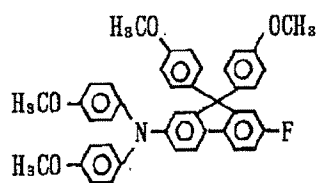


【表 17】

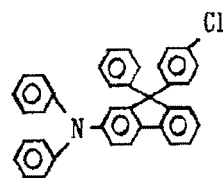
化合物例 F-45



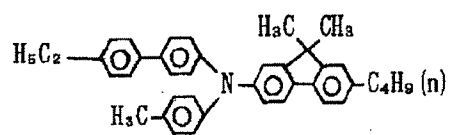
化合物例 F-46



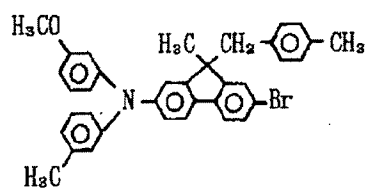
化合物例 F-47



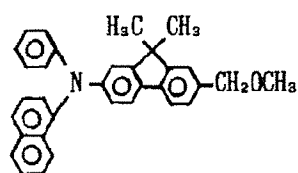
化合物例 F-48



化合物例 F-49

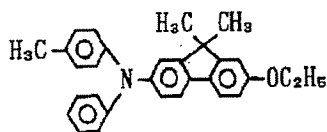


化合物例 F-50

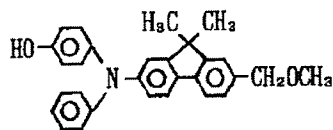


【表18】

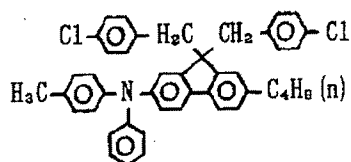
化合物例F-51



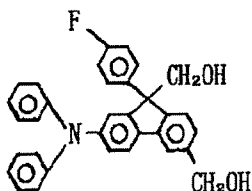
化合物例F-52



化合物例F-53



化合物例F-54



【0021】本発明の電子写真感光体において、電荷発生層は、十分な吸光度を得るために、できる限り多くの一般式(1)、(3)または(4)で示される顔料を含有し、かつ、発生した電荷キャリアーの飛程を短くするために薄膜層、5 μ m以下、好ましくは0.01~1 μ mの膜厚の薄膜層とすることが望ましい。

【0022】電荷発生層は一般式(1)、(3)または(4)で示される顔料を適当なバインダーに分散させ、これを導電性支持体上に塗工することによって形成することができる。

【0023】塗工によって形成する際に用いるバインダーとしては、広範な絶縁性樹脂から選択でき、また、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルアントラセンやポリビニルピレン等の有機光導電性ポリマーから選択できる。好ましくは、ポリビニルブチラール、ポリアリレート(ビスフェノールAとフタル酸の縮重合体)、ポリカーボネート、ポリエステル、フェノキシ樹脂、ポリ酢酸ビニル、アクリル樹脂、ポリアクリルアミド、ポリアミド、ポリビニルピリジン、セルロース系樹脂、ポリウレタン、エポキシ樹脂、カゼイン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン等が挙げられる。電荷発生層中に含有される樹脂は80重量%以下、好ましくは40重量%以下が適している。

【0024】これらの樹脂を溶解する溶剤は、樹脂の種

類によって異なり、また電荷輸送層や下引き層を溶解しない種類から選択することが好ましい。具体的には、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド等のアミド類、ジメチルスルホキシド等のスルホキシド類、テトラヒドロフラン、ジオキサン、エチレングリコールモノメチルエーテル等のエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル類、クロロホルム、塩化メチレン、ジクロロエチレン、四塩化炭素、トリクロロエチレン等の脂肪族ハロゲン化炭化水素あるいはベンゼン、トルエン、キシレン、リグロイン、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等の芳香族化合物等を用いることができる。

【0025】塗工方法としては浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピナーコーティング法、ブレードコーティング法、マイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法、ローラーコーティング法、カーテンコーティング法等の方法が採用できる。乾燥は、室温における指触乾燥後、加熱乾燥する方法が好ましい。加熱乾燥は30~200 $^{\circ}$ Cの温度範囲で5分~2時間の範囲で制止または送風下で行う。

【0026】電荷輸送層は、電荷発生層と電気的に接続されており、電界の存在下で電荷発生層から注入された

電荷キャリアーを受け取ると共に、これらの電荷キャリアーを表面まで輸送する機能を有している。この際、電荷輸送層は電荷発生層の上に積層されていてもよく、また、その下に積層されていてもよい。

【0027】電荷輸送層は、一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物及び一般式(2)で示されるトリアリールアミン化合物と一般式(5)で示されるフルオレン化合物を適当なバインダーと共に溶解し、これを塗布して形成できる。

【0028】バインダー樹脂としては、例えばアクリル樹脂、ポリアリレート、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル-スチレンコポリマー、アクリロニトリル-ブタジエンコポリマー、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリサルホン、ポリアクリルアミド、ポリアミド、塩素化ゴム等の絶縁性樹脂あるいはポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルアントラセン、ポリビニルピレン等の有機光導電性ポリマー等が挙げられる。電荷輸送層は電荷キャリアーを輸送できる限界があるので必要以上に膜厚を厚くすることはできないが、5~35 μm 、好ましくは8~30 μm である。塗工によって電荷輸送層を形成する際には、前述の適当な塗工方法を採用できる。

【0029】電荷発生層と電荷輸送層の積層構造からなる電子写真感光体は、導電性支持体上に設けられる。

【0030】導電性支持体としては支持体自体が導電性を有するもの、例えばアルミニウム、アルミニウム合金等の金属や合金が用いられ、その他にアルミニウム、アルミニウム合金、酸化インジウム、酸化スズ、酸化インジウム-酸化スズ合金等を真空蒸着法によって塗膜形成された層を有するプラスチック、導電性粒子(例えばカーボンブラック、銀粒子等)を適当なバインダーと共にプラスチックや前記金属支持体の上に被覆した導電性支持体、導電性粒子をプラスチックや紙に含浸した導電性支持体や導電性ポリマーを有するプラスチック等が用いられる。

【0031】導電性支持体と感光層の中間に、バリアー機能と接着機能を有する設けることができる。下引き層はカゼイン、ポリビニルアルコール、ニトロセルロース、エチレン-アクリル酸コポリマー、ポリアミド(ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、共重合ナイロン、アルコキシメチル化ナイロン等)、ポリウレタン、ゼラチン、酸化アルミニウム等によって形成できる。下引き層の膜厚は0.1~5 μm 、好ましくは0.5~3 μm である。

【0032】本発明の電子写真感光体は電子写真複写機に利用するのみならず、レーザービームプリンター、CRTプリンター、LEDプリンター、液晶プリンター、レーザー製版、ファクシミリなどの電子写真応用分野にも広く用いることができる。

【0033】また、本発明は、前記本発明の電子写真感

光体を備えた電子写真装置から構成される。

【0034】図1に本発明のドラム型感光体を用いた一般的な転写式電子写真装置の概略構成を示した。図において、1は像担持体としてのドラム型感光体であり軸1aを中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。該感光体1はその回転過程で帯電手段2によりその周囲に正または負の所定電位の均一帯電を受け、次いで露光部3にて不図示の像露光手段により光像露光L(スリット露光・レーザービーム走査露光など)を受ける。これにより感光体周囲に露光像に対応した静電潜像が順次形成されていく。その静電潜像は、次いで現像手段4でトナー現像され、そのトナー現像像が転写手段5により不図示の給紙部から感光体1と転写手段5との間に感光体1の回転と同期取りされて給送された転写材Pの面に順次転写されていく。像転写を受けた転写材Pは感光体面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けて複写物(コピー)として機外へプリントアウトされる。像転写後の感光体1の表面はクリーニング手段6にて転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、前露光手段7により除電処理がされて繰り返して像形成に使用される。感光体1の均一帯電手段2としてはコロナ帯電装置が一般に広く使用されている。また、転写装置5もコロナ転写手段が一般に広く使用されている。電子写真装置として、上述の感光体や現像手段、クリーニング手段などの構成要素のうち、複数のものを装置ユニットとして一体に結合して構成し、このユニットを装置本体に対して着脱自在に構成してもよい。例えば、感光体1とクリーニング手段6とを一体化してひとつの装置ユニットとし、装置本体のレールなどの案内手段を用いて着脱自在の構成にしてもよい。このとき、上記の装置ユニットのほうに帯電手段および/または現像手段を伴って構成してもよい。また、光像露光Lは、電子写真装置を複写機やプリンターとして使用する場合には、原稿からの反射光や透過光を用いる、あるいは、原稿を読み取り信号化に従って、この信号によりレーザービームの走査、発光ダイオードアレイの駆動、または液晶シャッターアレイの駆動などを行うことにより行われる。

【0035】

【実施例】

実施例1

アルミ板上に0.2 μm の塩化ビニル-無水マレイン酸-酢酸ビニルコポリマーを用いた下引き層を形成した。

【0036】次に、顔料例E-6の5gをシクロヘキサン100mlにポリビニルブチラール(ブチラール化度65モル%、数平均分子量35,000)2gを溶かした液に加え、サンドミルで2時間分散した。この分散液を下引き層上に乾燥後の膜厚が0.4 μm となるようにマイヤーバーで塗布し、乾燥して電荷発生層を形成した。

【0037】次に、トリアリールアミン化合物例T-2

を5gとビスフェノールZ型ポリカーボネート(粘度平均分子量25,000)5gをクロロベンゼン70mlに溶解し、この液を電荷発生層上に乾燥後の膜厚が20 μ mとなるようにマイヤーバー塗布し、乾燥して電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作成した。

【0038】作成した電子写真感光体を川口電気(株)製静電複写紙試験装置Model-SP-428を用いてスタチック方式で-5KVでコロナ帯電し、暗所で1秒間保持した後、照度2ルクスのハロゲンランプで露光し、帯電特性を測定した。

【0039】帯電特性は表面電位(V_0)と1秒間暗減衰させたときの電位(V_1)、更に V_1 を1/5に減衰するのに必要な露光量($E_{1/5}$)を測定した。結果を示す。 V_0 :-705V、 V_1 :-695V、 $E_{1/5}$:1.00ルクス・秒

【0040】更に、電子写真感光体を-5.6KVのコロナ帯電器、露光光学系、現像器、転写帯電器、除電露光光学系及びクリーナーを備えた電子写真複写機のシリンダーに貼り付け、画像特性を調べた。この複写機はシリンダーの駆動に伴い転写紙上に画像が得られる構成になっている。

【0041】画像評価は、湿度10%、気温5℃と湿度

50%、気温18℃と湿度80%、気温35℃の環境において行ったが、いずれの環境においてもオリジナルに忠実な良好な画像が得られた。この画像は1万枚目においても画像の滲み、ボケなどは見られず、良好な画像特性を示した。

【0042】実施例2~29

顔料例及び電荷輸送物質であるトリアリールアミン化合物例及びフルオレン化合物例を表19に記載するように組み合わせた他は、実施例1と同様にして実施例2~29に対応する電子写真感光体を作成した。

【0043】各電子写真感光体の $E_{1/5}$ を測定した。更に、実施例1におけると同じ複写機のシリンダーに各電子写真感光体を貼り付け、初期の明部電位(V_L)と暗部電位(V_D)をそれぞれ-200V、-700Vに設定し、1万回使用した後の明部電位(V_L 10000)と暗部電位(V_D 10000)の変動量 ΔV_L 及び ΔV_D を測定した。ただし、 ΔV_L 及び ΔV_D は初期における明部電位及び暗部電位をそれぞれ V_{L0} 及び V_{D0} とすると、 $\Delta V_L = [V_L 10000] - [V_{L0}]$ 、 $\Delta V_D = [V_D 10000] - [V_{D0}]$ で表わす。

【0044】

【表19】

実施例	顔料例	電荷輸送物質			
		トリアリールアミン 化合物		フルオレン 化合物	
		化合物例	使用量	化合物例	使用量
2	E-1	T-4	5.0g	—	—
3	E-1	T-5	5.0g	—	—
4	E-1	T-18	5.0g	—	—
5	E-3	T-20	5.0g	—	—
6	E-3	T-9	5.0g	—	—
7	E-3	T-1	5.0g	—	—
8	E-6	T-8	5.0g	—	—
9	E-6	T-13	5.0g	—	—
10	E-6	T-15	5.0g	—	—
11	E-10	T-2	5.0g	—	—
12	E-10	T-6	5.0g	—	—
13	E-10	T-15	5.0g	—	—
14	E-20	T-21	5.0g	—	—
15	E-20	T-18	5.0g	—	—
16	E-20	T-23	5.0g	—	—
17	E-3	T-6	3.5g	F-3	1.5g
18	E-3	T-15	2.5g	F-3	2.5g
19	E-8	T-14	3.5g	F-24	1.5g
20	E-8	T-22	2.5g	F-24	2.5g
21	E-1	T-17	2.5g	F-12	2.5g
22	E-1	T-23	2.0g	F-19	3.0g
23	E-1	T-3	3.0g	F-10	2.0g
24	E-6	T-8	2.5g	F-24	2.5g
25	E-6	T-14	2.0g	F-2	3.0g
26	E-6	T-4	2.5g	F-7	2.5g
27	E-15	T-19	2.0g	F-13	3.0g
28	E-15	T-21	3.0g	F-6	2.0g
29	E-15	T-18	2.0g	F-7	3.0g

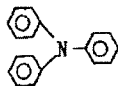
【表20】

実施例	$E_{1/2}$ (ボルト・秒)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
2	0.90	-7	+10
3	0.85	-16	+2
4	0.88	-4	+10
5	0.90	-3	+8
6	0.76	-14	+10
7	0.87	-10	+5
8	0.95	-7	+3
9	0.90	-15	+10
10	0.78	-8	+7
11	0.89	-15	+11
12	0.87	-10	+10
13	0.79	-10	+9
14	0.99	-8	+15
15	0.95	-11	+7
16	0.93	-12	+9
17	0.69	-2	± 0
18	0.71	± 0	+2
19	0.73	-3	± 0
20	0.75	± 0	+3
21	0.79	-4	+6
22	0.78	-5	+8
23	0.80	-10	+2
24	0.77	-17	+1
25	0.78	-16	+4
26	0.81	-9	+5
27	0.80	-5	+10
28	0.78	-4	+7
29	0.75	± 0	+11

【0045】比較例1~4

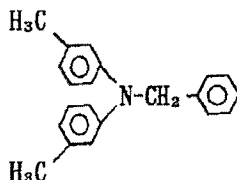
実施例1で用いた電荷輸送物質の化合物に代えて、下記構造式で示される比較例1の化合物5g、比較例2の化合物5g、比較例3の第1化合物2.5gと第2化合物2.5g及び比較例4の第1化合物3gと第2化合物2gを電荷輸送物質として用いた他は、実施例1と同様に、比較例1~4に対応する電子写真感光体を作成し、帯電特性を測定した。更に、実施例2と同様にして電位変動量を測定した。比較例1の化合物(H-1)

【化32】



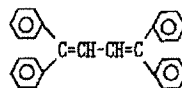
比較例2の化合物(H-2)

【化33】

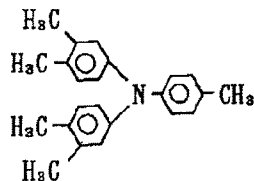


比較例3の化合物(H-3)

【化34】

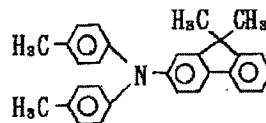


【化35】

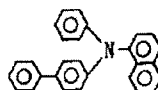


比較例4の化合物(H-4)

【化36】



【化37】



【表21】

比較例	$E_{1/2}$ (ボルト・秒)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
1	1.40	-78	+45
2	1.17	-55	+50
3	1.45	-101	+71
4	1.38	-90	+62

【0046】比較例5~10

比較例1~4の電荷輸送物質である各化合物と顔料例を表22に記載するように組み合わせた他は、実施例1と同様にして比較例5~10に対応する電子写真感光体を作成し、帯電特性と電位変動量を測定した。

【表22】

比較例	顔料例	電荷輸送物質	$E_{1/5}$ (ルクス・秒)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
5	E-10	H-1	1.52	-70	+55
6	E-10	H-2	1.50	-110	+49
7	E-20	H-1	1.41	-70	+84
8	E-20	H-2	1.44	-55	+82
9	E-20	H-3	1.30	-82	+71
10	E-20	H-4	1.38	-79	+60

【0047】実施例30

アルミ板上に0.4 μ mの塩化ビニル-無水マレイン酸-酢酸ビニルコポリマーを用いた下引き層を形成した。

【0048】次に、顔料例G-6の5gをシクロヘキサン95mlにポリビニルブチラール（ブチラール化度60モル％、数平均分子量20,000）2gを溶かした液に加え、サンドミルで24時間分散した。この分散液を下引き層上に乾燥後の膜厚が0.3 μ mとなるようにマイヤーバーで塗布し、乾燥して電荷発生層を形成した。

【0049】次に、化合物例T-14を5gとビスフェノールZ型ポリカーボネート（粘度平均分子量25,000）5gをクロロベンゼン70mlに溶解し、この液を電荷発生層上に乾燥後の膜厚が1.9 μ mとなるようにマイヤーバー塗布し、乾燥して電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作成した。

【0050】実施例1と同様にして帯電特性を測定した。

V_0 : -700V、 V_1 : -690V、 $E_{1/5}$: 0.9
2ルクス・秒

【0051】更に、実施例1と同様にして、湿度10％、気温5℃と湿度50％、気温18℃と湿度80％、気温35℃の環境において画像評価を行ったが、いずれの環境においてもオリジナルに忠実な良好な画像が得られた。この画像は1万枚目においても画像の滲み、ボケなどは見られず、良好な画像特性を示した。

【0052】実施例31～58

顔料例及び電荷輸送物質である化合物例を表23に記載するように組み合わせた他は、実施例30と同様にして実施例31～58に対応する電子写真感光体を作成した。

【0053】各電子写真感光体について、実施例2と同様にして $E_{1/5}$ を測定し、更に、電位変動量を測定した。

【表23】

実施例	顔料例	電荷輸送物質			
		トリアル化合物		7トリ化合物	
		化合物例	使用量	化合物例	使用量
31	G-2	T-1	5.0g	—	—
32	G-2	T-3	5.0g	—	—
33	G-2	T-18	5.0g	—	—
34	G-6	T-4	5.0g	—	—
35	G-6	T-9	5.0g	—	—
36	G-6	T-18	5.0g	—	—
37	G-13	T-2	5.0g	—	—
38	G-13	T-10	5.0g	—	—
39	G-13	T-23	5.0g	—	—
40	G-26	T-13	5.0g	—	—
41	G-26	T-15	5.0g	—	—
42	G-26	T-20	5.0g	—	—
43	G-34	T-12	5.0g	—	—
44	G-34	T-19	5.0g	—	—
45	G-34	T-22	5.0g	—	—
46	G-26	T-5	2.5g	F-11	2.5g
47	G-26	T-15	3.0g	F-3	2.0g
48	G-19	T-12	2.5g	F-13	2.5g
49	G-19	T-21	2.0g	F-20	3.0g
50	G-29	T-18	2.5g	F-5	2.5g
51	G-29	T-14	2.0g	F-7	3.0g
52	G-35	T-10	3.0g	F-14	2.0g
53	G-35	T-21	3.0g	F-19	2.0g
54	G-17	T-1	1.5g	F-16	3.5g
55	G-17	T-11	2.0g	F-40	3.0g
56	G-10	T-23	3.0g	F-48	2.0g
57	G-10	T-7	3.0g	F-33	2.0g
58	G-10	T-8	2.0g	F-26	3.0g

【表24】

30

40

50

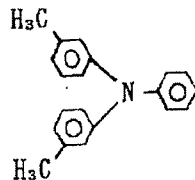
実施例	$E_{1/6}$ ($\mu\text{g}/\text{s} \cdot \text{秒}$)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
31	1.01	-16	+5
32	1.02	-20	+12
33	0.99	-13	+15
34	0.88	-9	+5
35	0.80	-8	+7
36	0.87	-10	+7
37	1.00	-11	+8
38	0.95	-9	+10
39	0.97	-7	+11
40	0.88	-7	+15
41	0.80	-5	+9
42	0.92	-14	+9
43	0.90	-19	+10
44	1.04	-10	+8
45	0.88	-15	+9
46	0.85	± 0	+2
47	0.76	-2	± 0
48	0.80	-3	+1
49	0.84	± 0	+5
50	0.82	-7	+7
51	0.81	-8	+10
52	0.80	-11	+14
53	1.01	± 0	+13
54	0.91	-10	+6
55	0.79	-9	+7
56	0.79	-9	+10
57	0.81	-10	+7
58	0.85	-15	± 0

55

【0055】比較例11~14

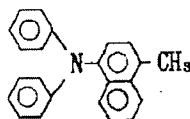
実施例30で用いた電荷輸送物質の化合物に代えて、下記構造式で示される比較例11の化合物(J-1) 5 g、比較例12の化合物(J-2) 5 g、比較例13の化合物(J-3)の第1化合物2 gと第2化合物3 g及び比較例14の化合物(J-4)の第1化合物4 gと第2化合物1 gを電荷輸送物質として用いた他は、実施例30と同様にして、比較例11~14に対応する電子写真感光体を作成し、帯電特性を測定した。更に、実施例31と同様にして電位変動量を測定した。比較例11の化合物(J-1)

【化38】



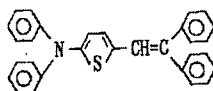
比較例12の化合物(J-2)

【化39】

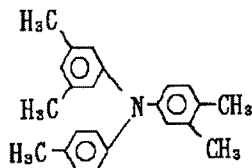


比較例13の化合物(J-3)

【化40】



【化41】



*

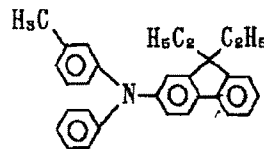
比較例	顔料例	電荷輸送物質	$E_{1/5}$ (V)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
15	G-13	J-1	1.39	-62	+70
16	G-13	J-2	1.40	-39	+100
17	G-13	J-3	1.29	-50	+92
18	G-26	J-2	1.50	-105	+35
19	G-26	J-3	1.30	-100	+25
20	G-26	J-4	1.25	-92	+39
21	G-34	J-1	1.52	-52	+74
22	G-34	J-3	1.48	-37	+80
23	G-34	J-4	1.51	-49	+76

【0057】上記の結果から、本発明の電子写真感光体は感度及び繰り返しの電位特性において優れていることが分かる。

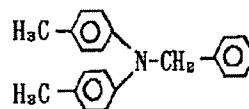
56

*比較例14の化合物(J-4)

【化42】



【化43】



【表25】

比較例	$E_{1/5}$ (V)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
11	1.42	-85	+41
12	1.39	-100	+39
13	1.30	-92	+40
14	1.32	-58	+75

20 【0056】比較例15~23

比較例11~14の電荷輸送物質である各化合物と顔料例を表26に記載するように組み合わせた他は、実施例30と同様にして比較例15~18に対応する電子写真感光体を作成し、帯電特性と電位変動量を測定した。

【表26】

30

【0058】実施例59

アルミ板上に0.3 μmの塩化ビニル-無水マレイン酸酐酸ビニルコポリマーを用いた下引き層を形成した。

【0059】次に、顔料例Q-8の5gをシクロヘキサン95mlにポリビニルブチラール（ブチラール化度67モル％、数平均分子量20,000）2gを溶かした液に加え、サンドミルで18時間分散した。この分散液を下引き層上に乾燥後の膜厚が0.4 μ mとなるようにマイヤーバーで塗布し、乾燥して電荷発生層を形成した。

【0060】次に、化合物例T-11を5gとビスフェノールZ型ポリカーボネート（粘度平均分子量25,000）5gをクロロベンゼン70mlに溶解し、この液を電荷発生層上に乾燥後の膜厚が22 μ mとなるようにマイヤーバー塗布し、乾燥して電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作成した。

【0061】実施例1と同様にして帯電特性を測定した。

V_0 : -710V、 V_1 : -699V、 $E_{1/5}$: 1.5
6ルクス・秒

【0062】更に、実施例1と同様にして、湿度10％、気温5℃と湿度50％、気温18℃と湿度80％、気温35℃の環境において画像評価を行ったが、いずれの環境においてもオリジナルに忠実な良好な画像が得られた。この画像は1万枚目においても画像の滲み、ボケなどは見られず、良好な画像特性を示した。

【0063】実施例60～87

顔料例及び電荷輸送物質である化合物例を表27に記載するように組み合わせた他は、実施例59と同様にして実施例60～87に対応する電子写真感光体を作成した。

【0064】各電子写真感光体について、実施例59と同様にして $E_{1/5}$ を測定し、更に、電位変動量を測定した。

【0065】

【表27】

実施例	顔料例	電荷輸送物質			
		トリアル-アミン 化合物		アミン 化合物	
		化合物例	使用量	化合物例	使用量
60	Q-9	T-3	5.0g	—	—
61	Q-9	T-15	5.0g	—	—
62	Q-9	T-20	5.0g	—	—
63	Q-14	T-9	5.0g	—	—
64	Q-14	T-19	5.0g	—	—
65	Q-14	T-23	5.0g	—	—
66	Q-15	T-7	5.0g	—	—
67	Q-15	T-12	5.0g	—	—
68	Q-15	T-18	5.0g	—	—
69	Q-3	T-12	4.0g	F-10	1.0g
70	Q-3	T-10	2.5g	F-3	2.5g
70	Q-16	T-16	1.0g	F-13	4.0g
72	Q-16	T-5	2.5g	F-20	2.5g
73	Q-10	T-12	1.0g	F-7	4.0g
74	Q-10	T-13	3.0g	F-49	2.0g
75	Q-5	T-14	2.5g	F-42	2.5g
76	Q-5	T-11	1.0g	F-22	4.0g
77	Q-9	T-4	2.0g	F-37	3.0g
78	Q-9	T-15	3.0g	F-3	2.0g
79	Q-14	T-9	3.0g	F-14	2.0g
80	Q-14	T-16	3.0g	F-19	2.0g
81	Q-8	T-2	3.0g	F-50	2.0g
82	Q-8	T-23	2.5g	F-9	2.5g
83	Q-7	T-21	3.0g	F-28	2.0g
84	Q-7	T-16	2.0g	F-27	3.0g
85	Q-12	T-4	2.0g	F-8	3.0g
86	Q-12	T-1	1.0g	F-10	4.0g
87	Q-12	T-5	1.0g	F-38	4.0g

【表28】

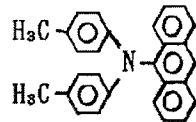
59

実施例	$E_{1/2}$ (ボルト・秒)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
60	1.60	-21	+16
61	1.30	-15	+10
62	1.75	-8	+9
63	1.45	-11	+7
64	1.60	-9	+15
65	1.62	-14	+10
66	1.49	-17	+8
67	1.37	-10	+19
68	1.40	-12	+17
69	1.35	-3	± 0
70	1.30	-5	+4
71	1.27	± 0	+3
72	1.25	-5	+2
73	1.28	-7	+4
74	1.31	-8	+8
75	1.30	-10	+7
76	1.41	-9	+3
77	1.24	-8	+6
78	1.21	-1	+1
79	1.30	-4	+5
80	1.41	-5	+8
81	1.31	-9	+10
82	1.35	-7	+9
83	1.41	-7	+4
84	1.28	-2	+3
85	1.23	-1	+7
86	1.31	-8	+5
87	1.35	-8	+1

【0066】比較例 24~26

実施例 59 で用いた電荷輸送物質の化合物に代えて、下記構造式で示される比較例 24 の化合物 (K-1) 5 g、比較例 25 の化合物 (K-2) の第 1 化合物 3 g と第 2 化合物 2 g 及び比較例 26 の化合物 (K-3) の第 1 化合物 2.5 g と第 2 化合物 2.5 g を電荷輸送物質として用いた他は、実施例 59 と同様にして、比較例 24~26 に対応する電子写真感光体を作成し、帯電特性を測定した。更に、実施例 60 と同様にして電位変動量を測定した。比較例 19 の化合物 (K-1)

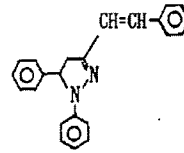
【化 44】



40

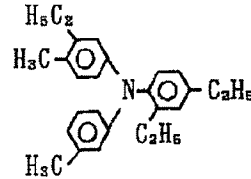
60

比較例 20 の化合物 (K-2)
【化 45】



【化 46】

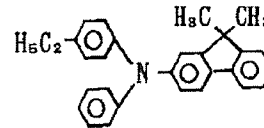
10



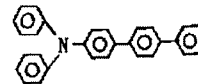
比較例 21 化合物 (K-3)

【化 47】

20



【化 48】



【表 29】

比較例	$E_{1/2}$ (ボルト・秒)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
24	1.99	-75	+60
25	1.91	-51	+94
26	1.95	-82	+32

【0067】比較例 27~37

比較例 24~26 の電荷輸送物質である各化合物と顔料例を表 30 に記載するように組み合わせた他は、実施例 59 と同様にして比較例 27~37 に対応する電子写真感光体を作成し、帯電特性と電位変動量を測定した。

【表 30】

比較例	顔料例	電荷輸送物質	$E_{1/2}$ (ルクス・秒)	ΔV_D (V)	ΔV_L (V)
27	Q-9	K-1	1.85	-75	+25
28	Q-9	K-2	2.00	-95	+20
29	Q-9	K-3	2.02	-82	+31
30	Q-14	K-1	1.89	-40	+75
31	Q-14	K-2	1.95	-62	+80
32	Q-14	K-3	1.97	-35	+110
33	Q-15	K-1	1.87	-90	+51
34	Q-15	K-2	1.65	-45	+76
35	Q-15	K-3	1.79	-69	+57
36	Q-16	K-2	2.10	-49	+99
37	Q-16	K-3	2.07	-82	+59

【0068】上記の結果から、本発明の電子写真感光体は感度及び繰り返しの電位特性において優れていることが分かる。

【0069】

【発明の効果】本発明の電子写真感光体は特定の電荷発生物質と特定の電荷輸送物質を含有することにより、電子写真プロセスにおける安定した画像特性を示し、電位安定性に優れるという顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な転写式電子写真装置の概略構成図である。

【符号の説明】

1 像担持体としてのドラム型感光体（本発明の電子写真感光体）

1a 軸

2 コロナ帯電装置

3 露光部

4 現像手段

5 転写手段

6 クリーニング手段

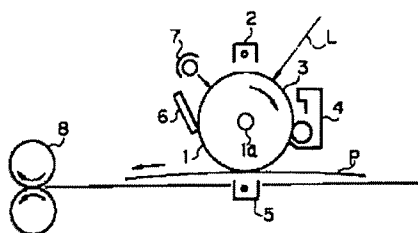
7 前露光手段

8 像定着手段

L 光像露光

P 像転写を受けた転写材

【図1】



- 1 : ドラム型感光体
- 1a : 軸
- 2 : コロナ帯電装置
- 3 : 露光部
- 4 : 現像手段
- 5 : 転写手段
- 6 : クリーニング手段
- 7 : 前露光手段
- 8 : 像定着手段
- L : 光像露光
- P : 像転写を受けた転写材